



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

PABLO GOULART DE QUEIROZ

**Empresas de Biotecnologia na região da Grande
Florianópolis e atuação do biólogo. *Estudo de caso:
Biogenetika - Diagnóstico Molecular e Medicina
Genômica.***

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Florianópolis
2016

PABLO GOULART DE QUEIROZ

**Empresas de Biotecnologia na região da Grande
Florianópolis e atuação do biólogo. *Estudo de caso:
Biogenetika - Diagnóstico Molecular e Medicina
Genômica.***

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências
Biológicas, como parte dos requisi-
tos necessários à obtenção do título
de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof. Maria Risoleta
F. Marques

Florianópolis
2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

de Queiroz, Pablo

Empresas de Biotecnologia na região da Grande
Florianópolis e atuação do biólogo. Estudo de caso:
Biogenetika - Diagnóstico Molecular e Medicina Genômica. /
Pablo de Queiroz ; orientadora, Maria Risoleta F. Marques
- Florianópolis, SC, 2016.
55 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências
Biológicas. Graduação em Ciências Biológicas.

Inclui referências

1. Ciências Biológicas. 2. Biotecnologia. 3. Biólogo. 4.
Mercado de trabalho. 5. Curso de Ciências Biológicas da
UFSC. I. F. Marques, Maria Risoleta . II. Universidade
Federal de Santa Catarina. Graduação em Ciências Biológicas.
III. Título.

*Dedico este trabalho a minha família que está sempre me incentivando
a “pensar fora da caixa”.*

Agradecimentos

Agradeço a professora Maria Risoleta F. Marques pela orientação, por confiar na minha capacidade e pela compreensão em todos os momentos.

À Banca examinadora, formada pela Maria Risoleta, Carlos Pinto, Alcir Dafre e Carlos Peres por aceitarem me ajudar nesse processo de formação.

À Universidade Federal de Santa Catarina por me garantir uma educação pública, gratuita e de qualidade.

Ao Curso de Ciências Biológicas que me guiou nos últimos anos na trajetória acadêmica e prestou todo o suporte necessário.

Aos diversos professores da UFSC que dedicam suas horas para contribuir com o progresso da ciência e tecnologia e que em muitos casos se destacam como verdadeiros mestres.

Aos demais profissionais da Universidade, como servidores, técnicos em manutenção, limpeza, que proporcionaram o ambiente necessário para um bom desempenho.

À Simbiosis Empresa Júnior de Biologia por servir como um ambiente divisor de águas na minha carreira profissional e pela contribuição na formação de centenas de jovens com espírito empreendedor dentro da Universidade.

Ao meu irmão por toda orientação e liderança nos momentos complexos.

Aos meus pais que sempre apostaram nos meus estudos e que me incentivaram a ir mais longe, principalmente nas minhas odisséias pelo mundo.

Resumo

A indústria de biotecnologia global é multibilionária. Estima-se um mercado total de U\$D 353 bilhões com uma totalidade de 7 mil empresas, das quais 93% são privadas. O Brasil gera cada vez maiores esforços na modernização da economia do conhecimento focada na inovação de alta tecnologia. A principal estratégia para alcançar este objetivo é alavancar recursos na área de biodiversidade para se solidificar entre os líderes mundiais em pesquisa e desenvolvimento na biotecnologia. Um dos grandes polos de tecnologia do Brasil e América Latina é a cidade de Florianópolis. A cidade é frequentemente citada pela imprensa nacional e internacional como o Vale do Silício da América do Sul e muitas startups de tecnologia, entre elas as da área de ciência da vida, buscam a cidade para consolidação das empresas. O presente estudo divide-se em duas partes: a primeira apresenta um estudo de caso com uma empresa de biotecnologia em Florianópolis, chamada de Biogenetika. A companhia comercializa diferentes tipos de exames de perfil genético os quais podem ser utilizados para analisar predisposições à doenças ou otimização de atividades físicas. A estratégia de aquisição de dados contou com a aplicação de um questionário semiaberto contendo vinte e três (23) perguntas e aplicado com uma das sócias da empresa. Pontuou-se importante entender quais são as combinações que fizeram esta empresa ter sucesso mesmo em um setor bastante complexo de se investir. A segunda parte do estudo teve como objetivo destacar oportunidades de melhoria para o curso de Ciências Biológicas da UFSC, para tanto foi aplicado um outro questionário semiaberto com uma egressa do curso que preferiu manter anonimato e que trabalha na empresa em questão. Ao analisar as respostas ao questionário aplicado com a empresa identificou-se a necessidade externalizada em haver uma maior relação entre universidades e empresas, principalmente no que tange ao co-desenvolvimento de produtos e à contratação de estudantes e bolsistas. A entrevistada pontuou como “Muito Alto” o preparo dos egressos dos cursos de graduação UFSC para iniciar carreira em empresas de biotecnologia. Em contraponto, ao avaliar as respostas pela egressa do curso é perceptível a uma demanda no aperfeiçoamento do curso na preparação tanto para o mercado de trabalho quanto para a sua área de atuação específica, que é na sub-área de saúde humana. A realização de estágio, iniciação científica e intercâmbio acadêmico durante o tempo de estudante representou como “Muito Alto” o auxílio para desempenhar a sua atual função e “Alta” a contribuição destas experiências para sua jornada profissional. Ainda há um distanciamento considerável das necessidades e habilidades necessárias para se atuar no mercado

profissional. O presente estudo aponta como importante a frequente adaptação do curso para a evolução do mercado, além de afirmar a necessidade de apresentação das tendências tecnológicas, organizar palestras e cursos rápidos com professores da UFSC e externos. Por fim, o estudo recomenda uma adaptação do formato do curso para possibilitar uma experiência profissional externa sólida ainda na graduação.

Palavras-chave: Biotecnologia, Biólogo, Mercado de trabalho, Curso de Ciências Biológicas da UFSC.

Abstract

The global biotechnology industry worths multibillion dollars. It is estimated that a total market is around US\$ 353 billion with a total ammount of 7 thousand companies, of which 93% are private. Brazil generates more and more efforts in modernizing the knowledge economy focused on high tech innovation. The main strategy to achieve this goal is to leverage resources in the biodiversity field to solidify a spot among the world leaders in biotech research and development. One of the greatests technology centers of Brazil and Latin America is the city of Florianópolis. The city is often cited by the national and international press as the Silicon Valley of South America and many tech startups, including from life sciences, are seeking the city for consolidation. The present study is divided into two parts. The first part presents a case study with a biotechnology company in Florianópolis, called Biogenetika. The company core business is to commercialize different types of genetic profile tests which can be used to analyze predispositions to diseases or optimize physical activities. The data acquisition strategy involved the application of a structured questionnaire containing twenty-three (23) both close and open ended questions and it was applied with one of the company's partners. It was important to understand what are the combinations that made this company succeed even in a very complicated field for investing. The second part of the study aimed to highlight opportunities for improvement for the Biological Sciences bachelor course at UFSC, in order to make it happen another questionnaire was applied with a former student from the course which works in the analyzed company. The student requested confidentiality. During analysis of answers to the questionnaire it was identified the need in having a broader relationship between universities and companies, mainly regarding the co-development of products and employment of students and scholarship funded trainees. The interviewee scored as "Very High" the preparation of graduates of UFSC's undergraduate courses to start a career in biotechnology companies. On the other hand, the opinion of former student is different, according to her it is noticeable to have a demand for the improvement of the Biology course's quality for the preparation of both the labor market and her specifics area of activity, which is in the sub-area of human health. The accomplishment of internship, scientific initiation and academic exchange during the student period ranked as "Very High" the help to carry out her current role and as "High" for the contribution of these experiences to herr professional journey. There is still a wide distance from the needs and skills required from the professional market. The present study points out how important is

the constant adaptation of the course to the evolution of the market, besides it points out the need to introduce technological trends, organize lectures and short courses with professors from UFSC and external ones. Finally, the study recommends an adaptation of the course format to enable a solid external professional experience during undergraduate studies.

Keywords: Biotechnology, Biologist, Job Market, Biological Sciences Undergraduate Course at UFSC.

Lista de ilustrações

| | |
|---|----|
| Figura 1 – Grandes desafios globais com soluções de biociência (em inglês) | 22 |
| Figura 2 – Comparativo das empresas de Biotecnologia entre as empresas de Biociências no Brasil. | 25 |
| Figura 3 – Comparativo dos resultados obtidos entre três diferentes mapeamentos das empresas de Biociências no Brasil realizados pelos grupos Consulting LLC (2006), BRBIOTEC/CEBRAP (2011) e BIOMINAS & PwC (2011) | 26 |
| Figura 4 – Cenário da inovação no estado de Santa Catarina . . | 30 |
| Figura 5 – Pontuação máxima (5 estrelas) recebida pelo curso de Ciências Biológicas da UFSC | 32 |
| Figura 6 – Fluxograma do processo de coleta de informações da empresa designada para a realização do estudo de caso | 36 |
| Figura 7 – Logotipo da empresa Biogenetika, que é a empresa escolhida para participar da entrevista | 38 |
| Figura 8 – Volume de buscas no Brasil pela palavra-chave “Perfil Genético” | 39 |
| Figura 9 – Jornada de Compra - do Aprendizado e Descoberta sobre um problema até a etapa de decisão de compra | 40 |
| Figura 10 – Pirâmide da jornada de compra do consumidor . . . | 41 |

Lista de tabelas

| | |
|--|----|
| Tabela 1 – Modelos de inovação na indústria de biociências . . | 23 |
| Tabela 2 – Questionário do estudo de caso com a empresa Biogenetika | 42 |
| Tabela 3 – Questionário realizado com egressa do curso de graduação em Ciências Biológicas da UFSC | 46 |

Lista de abreviaturas e siglas

| | |
|----------|--|
| ABDI | Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial |
| ACATE | Associação Catarinense de Empresas de Tecnologia |
| BIO | Biotechnology Innovation Organization |
| BRBIOTEC | Associação Brasileira de Biotecnologia |
| CAC | Custo de Aquisição de Novos Clientes |
| CEBRAP | Centro Brasileiro de Análise e Planejamento |
| CGEE | Centro de Gestão e Estudos Estratégicos |
| DNA | Ácido Desoxirribonucleico |
| eBook | Livro digital |
| EMBRAPA | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária |
| EUA | Estados Unidos da América |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IES | Instituição de Ensino Superior |
| MCTI | Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação |
| MOITI | Massachusetts Office of International Trade & Investment |
| PIB | Produto Interno Bruto |
| PPCC | Prática Pedagógica como Componente Curricular |
| PwC | PricewaterhouseCoopers |
| ROI | Retorno sobre o Investimento |
| SBPC | Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência |

Sumário

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 21 |
| 1.1 | O setor de biociências no mundo | 21 |
| 1.2 | O Brasil como um país importante no setor de Biotecnologia | 23 |
| 1.3 | Empresas de Biotecnologia no Brasil | 24 |
| 1.4 | Alianças estratégicas | 27 |
| 1.5 | O setor na região sul, Santa Catarina e Grande Florianópolis | 28 |
| 1.5.1 | Descritivo da região | 28 |
| 1.5.2 | Formação de profissionais para atuar em empresas de Biotecnologia | 31 |
| 2 | OBJETIVOS | 33 |
| 2.1 | Objetivo geral | 33 |
| 2.2 | Objetivos específicos | 33 |
| 3 | METODOLOGIA | 35 |
| 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO | 37 |
| 4.1 | Visão Geral e Análise | 37 |
| 4.1.1 | A Biogenetika | 37 |
| 4.2 | Estratégia de aquisição de novos clientes | 38 |
| 4.2.1 | Baixo custo de aquisição de novos clientes (CAC) | 41 |
| 4.2.2 | Mensuração de resultados | 42 |
| 4.2.3 | Maior alcance | 42 |
| 4.3 | Entrevistas | 42 |
| 5 | CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS | 51 |
| 5.1 | Medidas e encaminhamentos | 51 |
| 5.2 | Questões para serem aprofundadas | 52 |
| | Referências | 53 |
| | ANEXOS | 57 |
| | ANEXO A – QUESTIONÁRIO DO ESTUDO DE CASO COM A EMPRESA BI- OGENETIKA | 59 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| A.1 | Informações da empresa | 59 |
| A.1.1 | Nome do entrevistado * | 59 |
| A.1.2 | Nome da empresa * | 59 |
| A.1.3 | A sede matriz de sua empresa localiza-se em qual estado? * | 59 |
| A.1.4 | Qual o cargo do entrevistado na empresa? | 59 |
| A.1.5 | Qual é a área de atuação de sua empresa no segmento de biotecnologia? * | 59 |
| A.1.6 | Qual o ano de fundação da empresa? | 60 |
| A.1.7 | Qual a faturamento anual da empresa? | 60 |
| A.1.8 | Qual o número de funcionários em sua empresa? . . . | 60 |
| A.1.9 | A sua empresa possui em seu quadro de funcionários os seguintes níveis de qualificação? | 60 |
| A.1.10 | A sua empresa exporta produtos? | 61 |
| A.1.11 | Quais são os destinos das exportações? | 61 |
| A.1.12 | A sua empresa recebeu algum tipo de investimento de P&D&I? | 61 |
| A.1.13 | À respeito da propriedade intelectual, a sua empresa possui depósito de patente de produtos/processos? . | 62 |
| A.1.14 | Caso se aplique, quais são as principais dificuldades na obtenção de patentes? | 62 |
| A.1.15 | A sua empresa possui algum relacionamento com outras organizações? * | 62 |
| A.1.16 | Se sim, qual(ais) o(s) foco(s) da parceria? | 62 |
| A.2 | Estratégia da empresa | 63 |
| A.2.1 | Quais foram as principais dificuldades na formatação e operação para a empresa ir ao mercado? * | 63 |
| A.2.2 | Como você pontua a facilidade para implementação de negócios aplicados em biotecnologia na cidade de Florianópolis? * | 63 |
| A.2.3 | Como você pontua a facilidade para encontrar mão de obra qualificada em Florianópolis? * | 63 |
| A.2.4 | Você acredita que há necessidade de uma maior integração entre universidade e empresas de biotecnologia? * | 63 |
| A.2.5 | Qual(is) principal(is) ganho(s) você gostaria com uma maior integração? * | 64 |
| A.2.6 | Como você avalia o preparo dos egressos dos cursos de graduação UFSC para iniciar carreira em empresas de biotecnologia como a Biogenetika? * | 64 |

- A.2.7 O que você acredita ser necessário evoluir na grade curricular ou extracurricular para preparar melhor os egressos do curso para o mercado de trabalho? * . . . 64

ANEXO B – QUESTIONÁRIO COM RECÊM-GRADUADA NO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UFSC 65

- B.1 Cidade/Município * 65
- B.2 Qual seu nível de formação? * 65
- B.3 Qual Instituição da sua última formação? * . . 65
- B.4 Em que ano se graduou? * 65
- B.5 Caso possua ensino superior (cursando ou completo), qual seu curso? 65
- B.6 Desempenhou alguma atividade complementar à graduação (pesquisa/extensão)? 65
- B.7 Caso tenha respondido “Sim” à pergunta anterior, quais foram as atividades desempenhadas? 65
- B.8 Como você pontua o auxílio de suas experiências extracurriculares para desempenhar a sua atual função? 66
- B.9 Caso aplicável, como você define a contribuição de sua formação complementar (pesquisa/extensão) na preparação para a jornada profissional? . . 66
- B.10 Você considera que o curso de graduação em Ciências Biológicas prepara os egressos para o mercado de trabalho? * 66
- B.11 O que você acredita ser necessário evoluir na grade curricular ou extracurricular para preparar melhor os egressos do curso para o mercado de trabalho? * 67
- B.12 Qual é a área de atuação dentro do segmento de biotecnologia que você atua? * 67
- B.13 Você considera que o curso de graduação em Ciências Biológicas prepara os egressos para esta área de atuação específica? * 67
- B.14 O que você acredita ser necessário evoluir na grade curricular ou extracurricular para preparar melhor os egressos do curso para esta área de atuação específica? * 67

1 Introdução

1.1 O setor de biociências no mundo

O desenvolvimento da indústria de biociências é um direcionamento importante tanto de países desenvolvidos como em desenvolvimento ao redor do globo. O segmento de mercado apresenta sólido crescimento em muitos casos, mesmo havendo crises econômicas e industriais. Nos Estados Unidos da América, principal protagonista no mercado internacional em biociências, houve uma contribuição significativa na geração do emprego e se analisado o período de 2001 a 2012, 111 mil novos empregos foram gerados no setor, o que equivale a 7,4% de aumento sobre a base empregada. Este aumento é sete vezes maior se comparado à média de todo o setor privado (BATTELE/BIO, 2014).

A indústria de biociências é ampla e bastante capilarizada no que a tange produtos, estratégias de P&D e perfis de empresa. De fato, categorizar a indústria é desafiador, porém importante. A *Biotechnology Industry Organization* (BIO), em conjunto com a consultoria americana Battelle, em seu relatório do panorama do setor de biociências lançado em 2014 indica quatro divisões macro do setor de acordo com o desafio empregado no desenvolvimento de produtos. De acordo com a Figura 1 cada divisão engloba tipos de empresas diferentes:

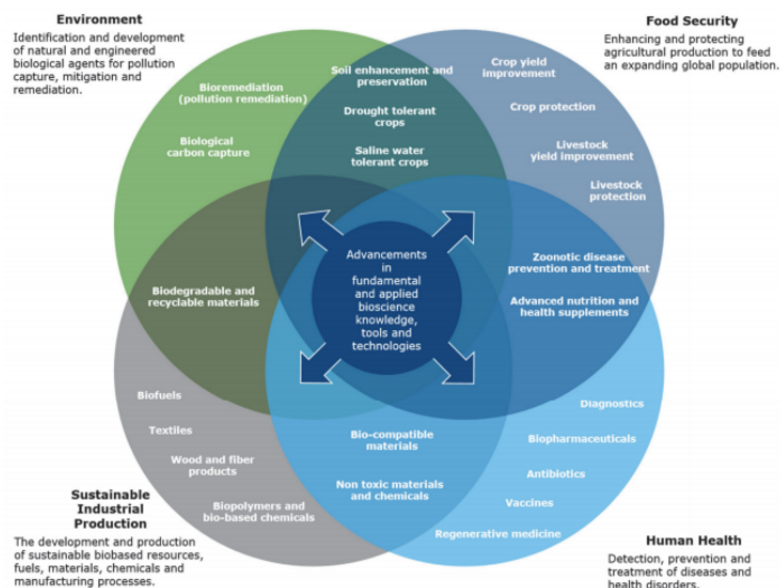
Desafio 1: como garantir a segurança alimentar em uma população global em rápida expansão;

Desafio 2: como proteger e desenvolver a saúde humana;

Desafio 3: como suprir a indústria sustentável;

Desafio 4: como preservar e proteger nosso ambiente.

Figura 1 – Grandes desafios globais com soluções de biociência (em inglês)



Battelle-BIO (2014). p. 1.

O mercado global de biociências é liderado por países desenvolvidos. O mercado do EUA é maior do que todo o continente europeu somado, seja em faturamento ou na geração de emprego. É importante entender a Biotecnologia como uma ramificação da biociências, aplicada na utilização de sistemas ou organismos vivos para o desenvolvimento de produtos ou processos.

Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (BEUZKOM; ARUNDEL, 2009), Biotecnologia pode ser definida como “a aplicação da ciência e da tecnologia aos organismos vivos, bem como as partes, produtos e modelos dos mesmos, para alterar materiais vivos ou não vivos para a produção de conhecimentos, bens e serviços”.

A indústria de Biotecnologia global é multibilionária. De acordo com o relatório de Seline e Friedman (2006), estima-se um mercado total de US\$ 353 bilhões com uma totalidade de 7 mil empresas, das quais 93% são privadas. Neste segmento as Américas detêm a maior fatia de mercado, respondendo por 58,3% das receitas geradas, informa

a pesquisa realizada em 2006. Em segundo lugar está a região da Ásia e Pacífico que gerou 23,9% das receitas globais no mesmo ano (ABDI; CGEE, 2010). Países emergentes como o Brasil, a China e Cingapura já são bastante representativos no cenário internacional, alguns destes que são tradicionalmente vinculados ao segmento agrário e industrial estão diversificando os investimentos em diferentes áreas da Biotecnologia.

De acordo com o artigo de Savarese et al. (2015), há contrastes em relação à governança, regulamentação e incentivos em vários países, nesse sentido não existe uma uniformidade prevalecente e sim três principais modelos de como a indústria de biociências está moldada (Tabela 1):

Tabela 1 – Modelos de inovação na indústria de biociências

| | |
|--|--|
| O modelo Francês de Genopole (<i>The French model of Genopole</i>) | <i>Clusters</i> planejados localmente, porém a partir de uma governança nacional |
| A biorregião de Medicon Valley (<i>The Bioregion of Medicon Valley</i>) | Emersão espontânea de <i>clusters</i> regionais com instituições de pesquisas interativas moldadas a partir de uma governança nacional |
| O cluster de ciência “fraco” na Itália (<i>The weak science-cluster in Italy</i>) | Um modelo espontâneo com fronteiras locais e governança local |

Savarese et al. (2015)

Praticamente todas as iniciativas conduzidas no Brasil neste segmento seguem o padrão do modelo Francês de Genopole, pois há um protagonismo muito sólido do governo nacional em iniciativas de desenvolvimento no setor. Há algumas indústrias tecnológicas no Brasil que seguem modelos mais descentralizados e espontâneos, porém a área de Biotecnologia possui um amplo controle estatal.

1.2 O Brasil como um país importante no setor de Biotecnologia

O Brasil gera cada vez maiores esforços na modernização da economia do conhecimento focada na inovação de alta tecnologia. A principal estratégia para alcançar este objetivo é alavancar recursos na área de biodiversidade para se solidificar entre os líderes mundiais em pesquisa e desenvolvimento na Biotecnologia. A Biotecnologia caracteriza-se pelo alto grau de complexidade e pela incerteza que suas descobertas tenham aplicação comercial bem sucedida (ESTRELLA, 2009).

A biodiversidade brasileira é uma fonte inesgotável de novas moléculas e compostos que podem ser utilizadas, aperfeiçoadas ou servir de modelo para o desenvolvimento de novos fármacos, cosméticos, alimentos, biocombustíveis ou defensivos agrícolas (MCTI, 2012). Segundo o estudo sobre o cenário da indústria de biociências no país (PWC; BIOMINAS, 2011), o Brasil detém aspectos estruturais e conjunturais capazes de alavancar o desenvolvimento do setor de biociências: forte base científica, liderança no agronegócio e na produção de biocombustíveis, abundância de recursos naturais, crescimento e envelhecimento da população e ascensão de milhões de brasileiros à classe média, aumentando o consumo e o acesso aos serviços de saúde.

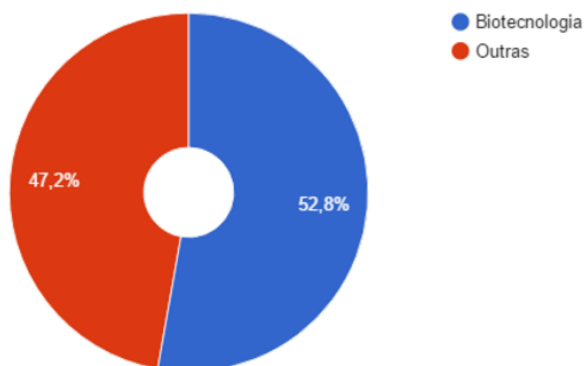
O mercado de biociências no Brasil vem se desenvolvendo de forma mais significativa nas últimas décadas e pesquisas recentes indicam que o país ocupa o 5^o lugar entre os países que mais empregam no setor de Biotecnologia (ABDI; CGEE, 2010). De acordo com o livro da SBPC (2011), o Brasil atingiu um patamar que lhe permite investir ousadamente na expansão e competitividade de seu parque industrial. A publicação ainda retrata que o país vive um momento singular em sua história pelo aumento da produção científica, crescimento na formação de acadêmicos com nível superior e também pelo acréscimo do investimento privado em ciência e tecnologia, contudo ainda muito aquém do necessário.

1.3 Empresas de Biotecnologia no Brasil

Diferentes organizações realizaram mapeamentos das empresas de Biotecnologia para sintetizar o cenário do setor no Brasil. Os resultados obtidos variam entre os estudos, porém é possível identificar tendências nestas análises. A PwC e Biominas (2011) em seu estudo levantou um total de 271 empresas de biociências no país, sendo que 143 (52,8%) destas, eram de Biotecnologia. Das empresas de biociências, 39 (14,4%) delas, estão localizadas na região sul. O estudo da BRBIOTEC e CE-BRAP (2011) elencou 237 empresas focadas em Biotecnologia no Brasil, identificando 13,9%, ou 33 empresas, na região sul. Outros estudos, como o *Global Bioeconomy da Consulting LLC* de 2006 e a primeira conferência *Latin America Burrill*, estimaram em 350 o número de empresas de biociências no país. Veja a Figura 2 e Figura 3 abaixo:

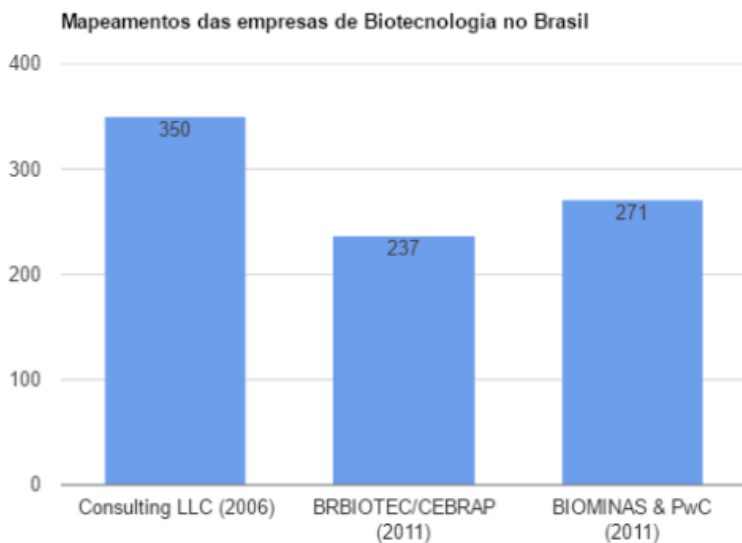
Figura 2 – Comparativo das empresas de Biotecnologia entre as empresas de Biociências no Brasil.

Empresas de Biociências no Brasil



Adaptado do estudo BIOMINAS & PwC (2011), n = 271

Figura 3 – Comparativo dos resultados obtidos entre três diferentes mapeamentos das empresas de Biociências no Brasil realizados pelos grupos Consulting LLC (2006), BRBIOTEC/CEBRAP (2011) e BIOMINAS & PwC (2011)



Consulting LLC (2006), BRBIOTEC/CEBRAP (2011) e BIOMINAS & PwC (2011)

Estimar o número de empresas de Biotecnologia no Brasil não é uma tarefa simples devido a falta de informações oficiais. A estratégia adotada pelos grupos é a busca de um número expressivo de empresas de ciências da vida para posteriormente identificar as empresas de Biotecnologia a partir da lista ((MOITI), 2008). Dado o cenário, o modelo de amostragem bola-de-neve, que utiliza referências-chave para a prospecção de novos nomes para a lista, faz muito sentido para esse tipo de levantamento devido à ausência de um banco de dados que contenha a listagem completa das empresas.

Como resultado das análises é possível avaliar que os dados existentes são coerentes e dão uma visão geral do cenário do setor no Brasil. Além disso, é notável que há uma grande concentração de empresas na região sudeste, responsável por mais de 78% das empresas listadas BRBIOTEC e CEBRAP (2011). Esta concentração de empresas de base biotecnológica na região sudeste está fortemente atrelada à concentração de programas de pós-graduação na área de Biotecnologia que atualmente totaliza 40% dos programas existentes conforme dados da CAPES de 2013. De acordo com o estudo do CGEE (2010), o processo de descentralização do fomento à CT&I no Brasil é relativamente recente, sendo iniciado de forma mais intensa nos últimos 10 anos.

REZAIE et. al (2008) afirmam que as empresas de Biotecnologia brasileiras do segmento da saúde não possuem as capacidades de P&D necessárias para o desenvolvimento de produtos inovadores complexos. Este fato está intrinsecamente ligado com a falta de investimento público no setor pela inexistência de uma política agressiva de estímulo à indústrias de média-alta e alta intensidade tecnológica. Cientistas propõem que o estado fomente e direcione recursos para corrigir políticas equivocadas do passado focando na diversificação da indústria e impulsionando a cultura da inovação no país para alavancar áreas como saúde, energia, agronegócio, telecomunicações, segurança territorial e defesa, biodiversidade e meio ambiente (SBPC, 2011). Dessa forma, parcerias eficazes com universidades brasileiras e institutos públicos são fundamentais para a estratégia de inovação da maioria das empresas.

1.4 Alianças estratégicas

Tradicionalmente o segmento de Biotecnologia se desenvolveu no modelo de *clusters*, em que são caracterizados como protagonistas o governo, a indústria e instituições acadêmicas. Os *clusters* geralmente organizavam-se à nível regional, porém a globalização mudou consideravelmente o modelo e hoje as parcerias atravessam oceanos. As

companhias estão descobrindo não ser necessária um estágio específico da produção ser em um local com proximidade geográfica (SELINE; FRIEDMAN, 2006).

Um dos grandes gargalos do Brasil no segmento é a pouca interação e a necessidade de um fortalecimento de alianças estratégicas das empresas com universidades e outros centros de pesquisas. A Biotecsur (2008) aponta este como um dos principais problemas do país em seu inventário diagnóstico das Biotecnologias do Mercosul que pode estar indicando que as estratégias de políticas públicas de P&D&I ainda estão fortemente centradas no “modelo linear de inovação” (*science-push*), no qual as empresas são consideradas agentes externos ao sistema de C&T, predominante nos anos 70 e 80 no Brasil.

As interações universidade-empresa vêm ganhando papel de destaque nas investigações na área dos estudos da inovação, uma vez que a universidade pode ser uma importante fonte de informações para os esforços inovativos das empresas (GARCIA et al., 2014).

1.5 O setor na região sul, Santa Catarina e Grande Florianópolis

1.5.1 Descritivo da região

Uma iniciativa do governo brasileiro que visa a maior interação entre empresas, universidades e órgãos públicos é a criação da “Rede Bio Sul” no triênio 2012-2015. O projeto Rede Bio Sul estava contido no plano estratégico do MCTI para os anos 2012 à 2015 e possui o foco de solidificar um polo de inovação entre empresas e universidades na região sul. Segundo a ABDI e CGEE (2010), a região sul do país detém cerca de 24% da pesquisa nacional em Biotecnologia. Além disso a região apresenta uma grande diversificação de temas estudados, fazendo com que haja uma ampla gama de opções de alianças estratégicas.

No início do ano de 2012 o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação lançou o documento chamado de Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para o período de 2012 à 2015. Neste documento, destaca-se um dos objetivos estratégicos estabelecido para o período: Desenvolver Biotecnologias inovadoras que agreguem valor, promovam o uso sustentável da biodiversidade e integrem novas tecnologias. Uma das cinco estratégias estabelecidas para o alcance do objetivo supracitado é a criação da Rede Biosul e o fortalecimento das redes de pesquisa existentes (MCTI, 2012). A Rede Biosul mudou de nome e no dia 01 de dezembro de 2016 foi realizado um seminário para a criação da agora chamada “Rede Biotecsur”, que contou inclusive com a

participação da FAPESC (Coordenadoria de Comunicação da FAPESC, 2016).

Pesquisas realizadas a partir da última década dão uma visão geral do mercado privado de Biotecnologia no Brasil e os números que elas apresentam são coerentes entre si e mostram que o país tem poucas centenas de empresas no setor. Contudo, a análise dos dados mostra a necessidade de desenvolver um mapeamento focado na região sul, uma vez que devido a dinâmica do processo de criação de novas empresas é possível que de fato exista um número maior de empresas na região sul que não foram listadas nos levantamentos anteriores.

Santa Catarina é o estado com o sexto maior PIB brasileiro e conta com três mil quinhentos e cinquenta e cinco (3555) empresas inovadoras em produto ou processo que investem cerca de R\$ 2,941 bilhões em inovação (IBGE, 2013), os dados estão sintetizados na Figura 4. O estado é bastante sólido no setor industrial relacionado à agricultura, indústria de transformação e indústria de tecnologia. Um dos grandes polos de tecnologia do Brasil e América Latina é a cidade de Florianópolis, capital de Santa Catarina. A cidade é frequentemente citada pela imprensa nacional e internacional como o Vale do Silício da América do Sul, devido ao empreendimento Sapiens Parque, que é o maior parque tecnológico do estado e um dos maiores do Brasil. Muitas *startups* de tecnologia, entre elas da área de ciência da vida, buscam a cidade para consolidação das empresas.

Figura 4 – Cenário da inovação no estado de Santa Catarina



Adaptado de IBGE (2013)

Em contraponto às notícias positivas sobre a cidade, de acordo com especialistas há muitas oportunidades de melhoria. De acordo com reportagem do jornal DIÁRIO CATARINENSE (2015), as principais lideranças no setor de tecnologia criticam a prefeitura de Florianópolis por lentidão burocrática e falta de planejamento para a inovação. Guilherme Stark Bernard, presidente da ACATE e um dos especialistas entrevistados pela reportagem, cita dois exemplos de empresas que quase tiveram que deixar Florianópolis por Palhoça, cidade próxima. Uma das empresas, que é de Biotecnologia, é a Neoprospecta que há cerca de três anos migrou para o Sapiens Parque em Florianópolis, atraída do Rio Grande do Sul, onde teve dificuldades na atuação pelo atraso na liberação de alvarás pela prefeitura.

1.5.2 Formação de profissionais para atuar em empresas de Biotecnologia

Uma das formações mais completas para preparar profissionais na área de Biotecnologia é o curso de graduação em Ciências Biológicas. De acordo com o Ministério da Educação (2016) há 41 IES cadastradas no Sistema e-MEC em todo o estado do Paraná, 37 no Rio Grande do Sul e 20 em Santa Catarina, totalizando 98 instituições. Dentre estas instituições uma bastante expoente é a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que possui 5 campi de ensino em diferentes cidades no estado. A instituição frequentemente está bem posicionada nos ranking das melhores universidades do mundo, e em pesquisa recente a universidade subiu 39 posições estando em 879^o lugar de uma lista de 1000 universidades (CWUR, 2016). O mesmo levantamento aponta que a instituição é a 9^a melhor do Brasil e está entre as 12 melhores da América Latina. Outro ranking importante é o Times Higher Education. A publicação aponta a UFSC como a oitava melhor universidade do Brasil e a décima-segunda melhor da América Latina. O curso de graduação em Ciências Biológicas da UFSC se consolida com um dos melhores do Brasil e é comum o curso receber a mais alta pontuação (5 estrelas) em um dos principais ranking do Brasil que é organizado pela revista Guia do Estudante da Editora Abril (Figura 5). É importante mencionar que há diferentes levantamentos e eles diferem em relação à metodologia, o trabalho não endossa que as publicações apresentadas são as mais confiáveis ou ideais.

Figura 5 – Pontuação máxima (5 estrelas) recebida pelo curso de Ciências Biológicas da UFSC



Guia do Estudante, Editora Abril

Apesar da alta posição no ranking do Guia do Estudante, ainda existem grandes oportunidades de melhorias no que tange o preparo dos egressos no curso para o mercado de trabalho. De acordo com Garcia et al. (2014), a formação de pessoal está entre as finalidades sociais primárias da universidade e influencia diretamente a inovação por meio da qualificação de profissionais e cientistas, que são absorvidos pelas empresas. O autor afirma ainda que do ponto de vista do sistema de educação e treinamento da universidade, a qualificação dos estudantes, futuros trabalhadores, exerce papel fundamental para a competitividade das empresas, fornecendo um fluxo contínuo de profissionais com conhecimentos específicos e habilidades distintas. Nesse sentido é importante o uma análise constante para entender se a Universidade está cumprindo com os suas obrigações para garantir esta finalidade.

2 Objetivos

2.1 Objetivo geral

Realizar um estudo de caso com empresa de Biotecnologia da região de Florianópolis, Santa Catarina com o objetivo de sintetizar e comunicar boas práticas.

2.2 Objetivos específicos

Oferecer uma visão holística do cenário do setor privado de Biotecnologia no Brasil, focando principalmente na região sul e cidade de Florianópolis, e proporcionar informações estratégicas para a tomada de decisão em ações para fomento do empreendedorismo na área de biociências;

Destacar oportunidades de melhoria para o curso de Ciências Biológicas da UFSC, com o objetivo de preparar melhor os egressos para o mercado de trabalho.

3 Metodologia

O levantamento da bibliografia científica relacionada ao setor corporativo de Biotecnologia na região sul do Brasil foi realizado através de pesquisas secundárias em livros, artigos acadêmicos e publicações no setor. A primeira abordagem buscada foi levantar os mapeamentos existentes para o mercado de biotecnologia no Brasil. Foram encontrados dois principais mapeamentos, eles são: PwC e Biominas (2011) e BRBI-OTEC e CEBRAP (2011). Na sequência, a bibliografia utilizada para produzir os mapeamentos foram o ponto de partida para o desenvolvimento deste trabalho. Em paralelo, foram utilizadas as ferramentas de busca Google e o Google Acadêmico e pesquisadas palavras-chave relacionadas com o tema. Os artigos relevantes foram organizados em um *pool* e posteriormente analisados, estudados e eventualmente citados neste trabalho.

O título do documento aqui apresentado, **Empresas de Biotecnologia na região da Grande Florianópolis e atuação do biólogo. Estudo de caso: Biogenetika - Diagnóstico Molecular e Medicina Genômica**, por si só já define seu objetivo. A escolha da empresa para realização do estudo de caso levou-se em a consideração segmentação geográfica e o caráter de sucesso da mesma. Pontuou-se importante entender o quais são as combinações que fizeram esta empresa ter sucesso mesmo em um setor bastante complexo de se investir. A estratégia para o levantamento de dados divide-se em duas partes: diagnóstico da empresa a partir de reunião presencial e pela utilização de duas entrevistas semi-estruturadas. Uma das entrevistas foi com a sócia-fundadora da empresa, Elisa Kubelka, e contou com um questionário semiaberto com vinte e três (23) perguntas, sendo três (03) abertas, ou qualitativas, e vinte (20) fechadas, ou quantitativas. Já a outra foi realizada com uma egressa do curso de Ciências Biológicas da UFSC, não identificada, e possuía um questionário online semi-aberto com perguntas quantitativas e perguntas qualitativas. É importante frisar que a egressa trabalha na empresa Biogenetika.

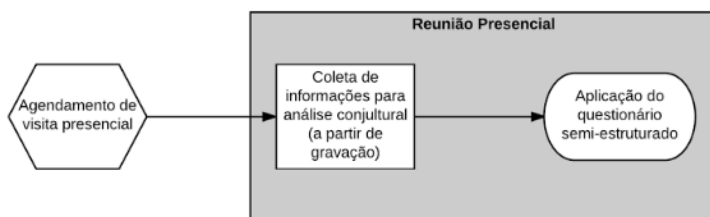
A reunião presencial com a Elisa foi agendada com antecedência e realizada no dia 15 de Julho de 2016 com a responsável pela empresa. O objetivo desta ação foi o de obter informações suficientes para se estruturar uma análise conjuntural do cenário da empresa, contemplando pilares como organização estrutural, histórico e direcionamento estratégico. A conversa foi capturada utilizando-se anotações físicas e digitadas via computador e os excertos foram selecionados para montar a introdução à empresa.

O questionário aplicado à bióloga teve como objetivo principal

mensurar o preparo e principais dificuldades da profissional ao fazer a transição da academia para o mercado profissional. Neste caso, o resultado esperado era o de gerar insumos para aprimorar constantemente a qualidade do ensino, pesquisa e extensão do curso, pois os dados serão repassados à coordenação.

A razão da escolha de um questionário semi-aberto foi devido à versatilidade na coleta de informações, pois algumas informações são importantes para categorização da empresa e que constantemente são utilizadas em estudos e outras são opinativas do entrevistado. A análise dos dados foi realizada a partir das informações obtidas com o questionário aplicado e realizada a análise qualitativa e quantitativa dos resultados obtidos e apresentação em formato de relatório. O fluxograma de todo o processo está apresentado pela Figura 6.

Figura 6 – Fluxograma do processo de coleta de informações da empresa designada para a realização do estudo de caso



4 Resultados e Discussão

4.1 Visão Geral e Análise

No que se refere a quantidade de documentação sobre o segmento de Biotecnologia é perceptível a ausência de informações organizadas sobre o tema, devido a ausência de um órgão público que compile e compartilhe as informações de maneira simples e clara. Os EUA possuem uma organização chamada *Biotechnology Innovation Organization*, ou BIO, que serve como um polo agregador de estudos sobre o setor, bem como notícias, vagas de emprego, eventos e fóruns de discussão que integra diferentes articuladores como empresas, investidores, universidades e profissionais. O presente artigo recomenda o desenvolvimento de um órgão similar no Brasil. Esta recomendação é endossada pela SBPC (2011), que indica a criação da EMBRATI, ou Empresa Brasileira de Tecnologia e Inovação, que visa criar uma ponte entre a academia e indústria. A EMBRAPA é um caso nacional de sucesso neste tipo de estratégia.

4.1.1 A Biogenetika

A Biogenetika é uma empresa fundada pelas irmãs Elisa e Lia Kubelka e é especializada no desenvolvimento de exames perfil genético e medicina individualizada. A empresa foi fundada em Novembro de 2009 e possui o laboratório central em Florianópolis e faz parte do pequeno grupo de empresas do segmento de Biotecnologia da região. O motivo de escolha desta particular empresa para realização do estudo de caso foi devido ao fato das sócias-fundadoras serem egressas da Universidade Federal de Santa Catarina e estarem expandindo operações contratando acadêmicos e egressos da academia.

A companhia comercializa diferentes tipos de exames de perfil genético e que podem ser acessados através do link <http://biogenetika.com.br/Exames/Categoria/1>. Os testes podem ser utilizados para analisar predisposições à doenças ou otimização de atividades físicas, por exemplo. A visão global da empresa é oferecer aos pacientes ferramentas úteis e confiáveis sobre a sua individualidade, basicamente o que está escrito no seus genes. Com informações genômicas eles podem melhorar a performance para pacientes e guia-los em situações de problemas de saúde ou bem estar físico. Desta maneira os profissionais da saúde, como médicos e nutricionistas, são influenciadores e podem servir como canais para aumentar a capilaridade de vendas da empresa, devido ao fato de ainda não atender o consumidor final (paciente).

Apesar da sede da empresa estar localizada em Florianópolis, a Biogenetika (Figura 7) atende clientes no Brasil inteiro e já exportou serviços para diferentes países. A empresa se destaca pelo pioneirismo e em 2014 adquiriu a primeira máquina de mesa que faz o sequenciamento inteiro do genoma humano da América Latina, o que forneceu uma larga vantagem competitiva, pois as máquinas existentes no Brasil levavam mais de quatro dias para realizar o processo e não permitiam estudos em larga escala. Além disso, as executivas buscam parcerias estratégicas como com o clube de futebol Flamengo e o Comitê Olímpico Brasileiro (COB). Há cerca de 3 anos as sócias iniciaram os esforços para automatizar o máximo da atividade produtiva dos testes.

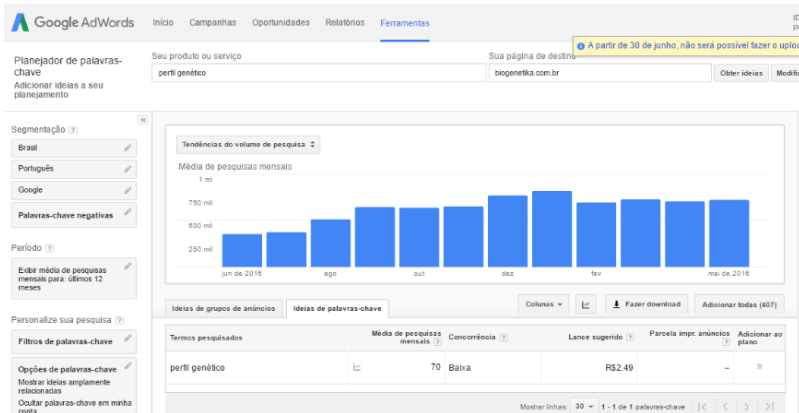
Figura 7 – Logotipo da empresa Biogenetika, que é a empresa escolhida para participar da entrevista



4.2 Estratégia de aquisição de novos clientes

O procedimento de perfil genético é ainda bastante desconhecido pela população. A Biogenetika aprendeu a importância de utilizar termos conhecidos pelo público em geral para realizar a comunicação do serviço. Um exemplo concreto é da utilização do termo “DNA” como modo de evitar comunicar expressões mais complexas, como perfil genético. A Figura 8 abaixo apresenta o volume de buscas mensais no Brasil pela palavra-chave “Perfil Genético”.

Figura 8 – Volume de buscas no Brasil pela palavra-chave “Perfil Genético”



Captura de imagem extraída do aplicativo Planejador de palavras-chave do Google Adwords, que permite analisar o volume de buscas no site <http://google.com.br> por palavras designadas. Acessado em 03/07/2016 às 17:40

O mercado ainda está em estágios iniciais de maturidade neste segmento. Entende-se como característica destes estágios o momento de aprendizado e descoberta sobre um novo tema e o reconhecimento de necessidades/problemas pelo consumidor final.

De acordo com a Figura 9 mostrada abaixo há quatro grandes etapas na jornada de compra de um cliente até realizar a aquisição de um produto ou serviço. As etapas são: Aprendizado e descoberta, familiarização e reconhecimento de necessidade/problema, consideração de solução para resolver a necessidade/problema e, por último, a avaliação e compra..

Figura 9 – Jornada de Compra - do Aprendizado e Descoberta sobre um problema até a etapa de decisão de compra



Jornada de compra de consumidor, extraído do site da empresa Resultados Digitais

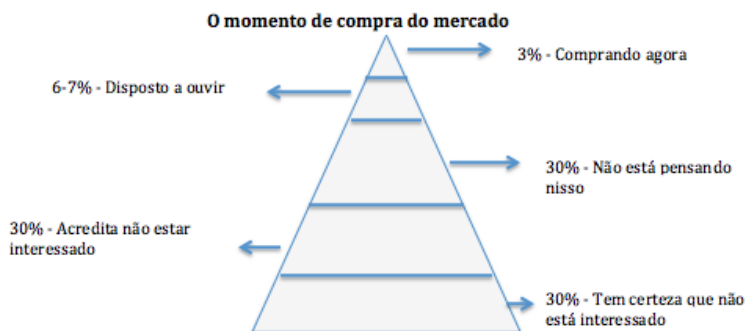
Este fluxograma pode ser utilizado basicamente para qualquer segmento de atuação de uma empresa, tipo de produto ou serviço e perfil do comprador, seja pessoa jurídica ou pessoa física.

Para entrar em um mercado imaturo é importante educá-lo a desenvolver uma percepção de valor agregado da solução da empresa. Um estudo de caso de sucesso que é importante ser citado é da empresa de tecnologia Resultados Digitais, sediada em Florianópolis. A empresa iniciou atividades no ano de 2010 a partir da união de cinco sócios e possuíam um objetivo macro de desenvolver um software de automação de marketing focado para pequenas e médias empresas. Em 2010 o mercado brasileiro não estava preparado para este tipo de solução e a empresa precisou educar o mercado a partir de conteúdos educativos no formato de blog, eBooks, whitepapers e vídeos online (webinars) respondendo perguntas sobre os problemas que os potenciais clientes, que são gerentes de negócio ou marketing, tinham e externalizavam em buscas na internet. A partir destes materiais didáticos o mercado foi ganhando maturidade sobre o tema e aumentou a percepção de valor agregado do software, pois compreenderam que este produto poderia resolver algum problema existente. Esta estratégia garantiu a consolidação da Resultados Digitais como maior empresa do segmento e taxas de crescimentos aceleradas, apesar de ambientes de ameaças no cenário econômico.

Aliando-se à baixa maturidade do mercado é fundamental entender a lógica do momento de compra do consumidor. O livro *The Ultimate Sales Machine* do Chet Holmes demonstra que o modelo de vendas está ficando cada vez mais ultrapassado com o advento da internet, que democratizou o acesso à informação. Estratégias como promoção do produto sem segmentação de público, portanto, ficam

menos efetivas e o consumidor passa a estar empoderado a evoluir na tomada de decisão sem o auxílio de um vendedor. A Figura 10 abaixo, mostra a estratificação dos consumidores de acordo com o momento de compra. É possível observar que a maioria das pessoas, cerca de 90%, não está interessada na solução de uma empresa ou não cogitou a ideia de realizar a aquisição. Portanto, o marketing de conteúdo é fundamental para despertar o interesse e necessidade do cliente.

Figura 10 – Pirâmide da jornada de compra do consumidor



Do livro “The Ultimate Sales Machine” do Chet Holmes

Os dois gráficos mostrados acima destacam a atenção que empresas como a Biogenetika, que possuem um ciclo de venda complexo e desconhecimento do mercado em geral sobre o produto, precisam ter. Outro ponto importante é trabalhar bem a definição de canais de aquisição de oportunidades de negócios. Como comentado, a internet mudou o comportamento de compra do consumidor, que está cada vez mais emponderado a tomar uma decisão por conta própria, sem precisar de um vendedor, só que além deste fato o canal online se posiciona como um excelente canal para geração de negócios, por três principais motivos:

4.2.1 Baixo custo de aquisição de novos clientes (CAC)

O canal digital quando comparado com canais *offline* (rádio, televisão, jornal etc.) geralmente apresenta possibilidades de investimentos mais baixos. Desta maneira o CAC da campanha, que é basicamente a razão entre o faturamento gerado pela campanha sobre os investimentos em marketing e vendas, diminui drasticamente;

4.2.2 Mensuração de resultados

Existem atualmente aplicativos digitais que permitem analisar de maneira bastante minuciosa o retorno sobre o investimento (ROI) de campanhas digitais. Desta maneira é possível identificar exatamente qual o canal online (redes sociais, email, site etc.) e qual campanha específica que possibilita maior retorno e consequentemente reinvestir nela;

4.2.3 Maior alcance

As soluções da empresa Biogenetika tem abrangência internacional e portanto é necessária uma estratégia de divulgação que permita uma alta capilaridade. Nesse sentido o meio digital é o mais interessante.

4.3 Entrevistas

Um dos pontos mais importantes na elaboração deste estudo de caso foi ouvir diferentes partes interessadas na organização. Como abordado anteriormente a sessão de entrevistas foi dividida em duas partes. A entrevista da gestora foi respondida no dia 15 de julho de 2016, as 11:00 da manhã e foram registradas a partir de reunião presencial. Em contraponto, a entrevista feita com a egressa do curso de Biologia da UFSC foi online e o questionário foi entregue no dia 12 de setembro de 2016.

As respostas foram compiladas em duas tabelas, organizadas em duas colunas referentes às perguntas e respostas e estão apresentadas abaixo. Em ordem, a primeira entrevista foi realizada com a gestora da empresa Biogenetika, Elisa Kubelka (Tabela 2):

Tabela 2 – Questionário do estudo de caso com a empresa Biogenetika

| Perguntas | Respostas |
|--|---------------|
| Nome do entrevistado | Elisa Kubelka |
| Nome da empresa | Biogenetika |
| A sede matriz de sua empresa localiza-se em qual estado? | Florianópolis |

| Perguntas | Respostas |
|--|---|
| Qual o cargo do entrevistado na empresa? | Sócio/CEO |
| Qual é a área de atuação de sua empresa dentro do segmento de Biotecnologia? | Saúde Humana |
| Qual o ano de fundação da empresa? | Novembro de 2009 |
| Qual a faturamento anual da empresa? | Prefere não responder |
| Qual o número de funcionários em sua empresa? | 11 - 20 funcionários |
| A sua empresa possui em seu quadro de funcionários os seguintes níveis de qualificação? | Técnico - Nenhum; Graduação(Curso Científico) - 5; Mestrado (MSc) - 1; Doutorado (PhD) - 1; Nível Administrativo/Gestão - 1. |
| A sua empresa exporta produtos? | Sim |
| Quais são os destinos das exportações? | América Latina; Ásia/Pacífico; América do Norte; Europa. |
| A sua empresa recebeu algum tipo de investimento de P&D&I? | Não recebeu investimento |
| À respeito da propriedade intelectual, a sua empresa possui depósito de patente de produtos/processos? | Não possui e há interesse |
| Caso se aplique, quais são as principais dificuldades na obtenção de patentes? | Não é possível patentear um gene, somente um algoritmo relacionado a um processo |
| A sua empresa possui algum tipo de relacionamento com outras organizações? | Universidades - Sim; Empresas - Sim; Incubadoras - Não; Órgãos Públicos - Sim; Fundos de capital (investidores) - Sim. |
| Se sim, qual(ais) o(s) foco(s) da parceria? | Contratação de estudantes e bolsistas; Captação de investimentos. A principal dificuldade foi por ser uma operação totalmente nova. É uma operação que não existia no mundo inteiro, desta forma as sócias tiveram que desenvolver todo o fluxo e testar no mercado para refinar e trabalhar a melhoria contínua. |
| Quais foram as principais dificuldades na formatação e operação para a empresa ir ao mercado? | |

| Perguntas | Respostas |
|---|--|
| Como você pontua a facilidade para implementação de negócios aplicados em Biotecnologia na cidade de Florianópolis? | Fácil |
| Como você pontua a facilidade para encontrar mão de obra qualificada em Florianópolis? | Razoável |
| Você acredita que há necessidade de uma maior integração entre universidade e empresas de Biotecnologia? | Sim |
| Qual(is) principal(is) ganho(s) você gostaria com uma maior integração? | Co-desenvolvimento de produtos; Contratação de estudantes e bolsistas. |
| Como você avalia o preparo dos egressos dos cursos de graduação UFSC para iniciar carreira em empresas de Biotecnologia como a Biogenetika? (0 a 5) | 5 |
| O que você acredita ser necessário evoluir na grade curricular ou extracurricular para preparar melhor os egressos do curso para o mercado de trabalho? | Não soube responder |

De acordo com as respostas supracitadas, referentes ao questionário efetivado com a proprietária da Biogenetika, Elisa Kubelka, é possível analisar que a empresa é de pequeno porte, porém possui uma grande capilaridade à nível internacional exportando seus produtos para quatro diferentes continentes. Ao contrário de muitas startups, a Biogenetika não contou com investimentos de PD&I e nem esteve dentro de uma aceleradora ou incubadora. Este ponto pode ser devido à ausência de incubadoras e aceleradoras especializadas na região. De fato o mercado de desenvolvimento de empresas de Biotecnologia está concentrado em sua maioria na região sudeste, contando com seus principais interlocutores a Fundação Biominas e a BioRio.

A Fundação Biominas foi criada no ano de 1990 com o foco primário na capacitação de empresas de Minas Gerais, porém hoje a sua atuação é nacional. Em 1997 lançaram o programa de Incubadora de Empresas Habitat, que foi a primeira incubadora especializada em bionegócios no país e já é case de sucesso internacional. Hoje, a Fundação organiza eventos de ponta no Brasil como a *BioPartnering Latin America* e a *BIO Latin America Conference*. A BioRio localiza-se no Rio de Janeiro e disponibiliza lotes para empresas startups de biociências e serviços de consultoria e treinamento, administração de projetos e desenvolvimento de negócios. Não existe nenhuma instituição que tenha

este mesmo papel no estado de Santa Catarina. Contudo apesar disso a entrevistada pontuou como “Fácil” a facilidade para implementação de negócios aplicados em Biotecnologia na cidade de Florianópolis. No caso da Biogenetika, a principal dificuldade foi por ser uma operação totalmente inovadora, inclusive à nível global. As sócias tiveram que formatar todo o fluxo e testar no mercado para refinar e trabalhar constantemente a melhoria contínua.

Além da dificuldade em formatação dos processos, a própria dinâmica do segmento de atuação gera uma esforço maior na gestão e desenvolvimento de novas patentes, já que não é possível patentear um gene, somente um algoritmo relacionado a um processo. Bagatolli e Dagnino (2013) relatam que o sistema de patentes vem se adequando cada dia mais às grandes corporações em países desenvolvidos e mesmo que as pequenas e médias empresas em países em desenvolvimento sejam inovadoras não têm recursos suficientes para adotar a mesma estratégia. Os autores ainda afirmam, utilizando fontes de órgãos governamentais, que apesar de bastantes esforços terem sido realizados para incentivar o aumento de patentes, como a “Lei do Bem” ou a “Lei da Inovação”, o Brasil ainda está muito distante dos países líderes neste quesito e existem várias oportunidades de melhorias, entre as principais está a visão ainda predominante de que a quantidade de patentes em um país está relacionada totalmente ao volume de atividades inovativas desenvolvidas.

Adentrando à parte de relacionamento com partes interessadas, a Biogenetika mantém conexões com Universidades, Empresas, Órgãos Públicos e Fundos de Capital. É importante avaliar oportunidades de melhoria na relação entre Universidade e Empresas, para tanto realizou-se uma pergunta questionando a sócia se ela acredita ser necessário haver uma maior relação entre academia e empresas e a resposta foi positiva e ao solicitar uma maior descrição de quais seriam os principais benefícios deste maior contato, ela respondeu que seriam o co-desenvolvimento de produtos e a contratação de estudantes e bolsistas. Existem alguns desafios políticos atrelados ao desenvolvimento de parcerias com o foco de criação e desenvolvimento de produtos biotecnológicos e nesse sentido o foco principal do estudo era em entender a visão da empresa acerca da qualificação de estudantes e bolsistas e analisar o feedback de uma egressa sobre como o curso de graduação em Ciências Biológicas a preparou para o mercado de trabalho e para a posição específica em que atua na empresa. A Elisa pontuou como nota alta, “5” pontos (escala de 1 a 5), o preparo dos egressos dos cursos de graduação UFSC para iniciar carreira em empresas de Biotecnologia.

Na sequência estão apresentadas as perguntas e respostas do

questionário realizado com a egressa do curso (Tabela 3):

Tabela 3 – Questionário realizado com egressa do curso de graduação em Ciências Biológicas da UFSC

| Perguntas | Respostas |
|---|--|
| Cidade/Município | Florianópolis (SC) |
| Qual seu nível de formação? | Ensino superior completo |
| Qual Instituição da sua última formação? | UFSC |
| Em que ano se graduou? | 2016 |
| Caso possua ensino superior (cursando ou completo), qual seu curso? | Ciências Biológicas |
| Desempenhou alguma atividade complementar a graduação (pesquisa/extensão)? | Sim |
| Caso tenha respondido “Sim” à pergunta anterior, quais foram as atividades desempenhadas? | Estágio; Iniciação Científica; Intercâmbio Acadêmico |
| Como você pontua o auxílio de suas experiências extracurriculares para desempenhar a sua atual função? | 5 |
| Caso aplicável, como você define a contribuição de sua formação complementar (pesquisa/extensão) para a preparação para a jornada profissional? | Alta |
| Você considera que o curso de graduação em Ciências Biológicas prepara os egressos para o mercado de trabalho? | Razoável |
| O que você acredita ser necessário evoluir na grade curricular ou extracurricular para preparar melhor os egressos do curso para o mercado de trabalho? | Desconheço o mercado de trabalho para as demais áreas da biologia, portanto vou comentar da Biotecnologia. Seria interessante abordar as novas tecnologias utilizadas na ciência, pelo menos teoricamente. A área de Biotecnologia está com inovação tecnológica frequente, então estar a parte dessas tecnologias prepara melhor os estudantes para ir para o exterior cursar uma pós graduação ou para trabalhar em empresas de Biotecnologia nacionais ou internacionais. Incentivar a realização de cursos de curto prazo ou palestras pelos professores da UFSC sobre o tema poderia ser uma alternativa de rápido retorno para abordar este tópico e ver o real interesse dos alunos para então planejar a criação de uma disciplina optativa ou eletiva no futuro. Se possível, convidar palestrantes externos para cursos também é uma alternativa interessante. |
| Qual é a área de atuação dentro do segmento de Biotecnologia que você atua? | Saúde Humana |

| Perguntas | Respostas |
|---|---|
| Você considera que o curso de graduação em Ciências Biológicas prepara os egressos para esta área de atuação específica? | Razoável |
| O que você acredita ser necessário evoluir na grade curricular ou extracurricular para preparar melhor os egressos do curso para esta área de atuação específica? | O curso de biologia tem poucas disciplinas que abordam o tópico de genética e saúde humana, mas oferece laboratórios de pesquisa com área afins e também a possibilidade de cursar disciplinas em outros cursos e utilizar como optativas. Portanto, acredito que minicursos ou palestras abordando a genética aplicada à saúde humana poderiam ser uma opção interessante para abordagem do tema na graduação sem que haja a criação de novas disciplinas. |

Como descrito anteriormente a entrevistada não teve seu perfil divulgado por escolha própria. Com a finalidade de organização dos dados o estudo se referencia a ela como “Estudante Alfa”. A egressa é recém-formada no ano de 2016 no curso de Ciências Biológicas da UFSC, e portanto, possui ensino superior completo. Uma das análises pretendidas com o estudo foi entender a importância de experiências complementar ou não-formal para compor o conjunto de habilidades necessárias para trabalhar em uma organização privada, e dessa maneira uma pergunta-chave é se desenvolveu alguma atividade complementar durante o período de graduação. A entrevistada pontuou que realizou estágio, iniciação científica e intercâmbio acadêmico durante o tempo de estudante e classificou como “muito alta” (5 pontos) o auxílio de suas experiências extracurriculares para desempenhar a sua atual função e “alta” a contribuição destas experiências para sua jornada profissional. Entretanto, ela considera como “Razoável” a preparação do Curso de Ciências Biológicas da UFSC tanto para o mercado de trabalho quanto para a sua área de atuação específica, que é na subárea de saúde humana dentro do ramo de Biotecnologia. É importante elencar que não houve um detalhamento ou particularidade maior acerca do motivo da escolha desta pontuação, a avaliação foi realizada, portanto, em termos mais gerais pela egressa.

Experiências de pesquisa e extensão são importantes para o desenvolvimento pessoal e preparação profissional para o mercado de trabalho. Silva e Teixeira (2013) realizaram um estudo com seis formandos de um curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com idades entre 22 e 29 anos, a partir de ques-

tionários semi-estruturados analisando a influência de experiências de estágio e outras complementares na formação destes. Foram relatadas mudanças pelos estudantes na forma como se percebiam no início e ao final da graduação com claros movimentos em direção à profissionalização, envolvendo, por exemplo, um aumento de responsabilidade e seriedade. O estágio também auxiliou na definição de interesses e elaboração de projetos profissionais com maior clareza, tendo havido ganhos em termos de exploração vocacional que possibilitaram maior confiança em relação ao futuro. Outras experiências complementares também foram destacadas nesta pesquisa, como atividades extraclasse, iniciação científica, Programa de Educação Tutorial (PET) e saídas a campo.

À respeito da condução da atividade de ensino no curso, a Estudante Alfa afirma que seria interessante abordar as novas tecnologias utilizadas na ciência, pelo menos teoricamente. Comenta ainda que como a área de Biotecnologia está com inovação tecnológica frequente, então estar a par dessas tecnologias prepara melhor os estudantes para ir para o exterior cursar uma pós graduação ou para trabalhar em empresas de Biotecnologia nacionais ou internacionais. Outra linha de raciocínio indicado é destacando a importância de incentivar a realização de cursos de curto prazo ou palestras pelos professores da UFSC sobre o tema. Esta abordagem poderia ser uma alternativa de rápido retorno para abordar este tópico e ver o real interesse dos alunos para então planejar a criação de uma disciplina optativa ou eletiva no futuro. Se possível, convidar palestrantes externos para cursos também é uma alternativa interessante.

O Curso de Ciências Biológicas da UFSC proporciona uma formação bastante ampla. Após nove semestres o estudante pode se formar como bacharel em Ciências Biológicas e está certificado para trabalhar com prestação de serviços, executar projetos e realizar pesquisas científicas em vários setores da Biologia, como preservação, saneamento, melhoria e conservação da qualidade ambiental, Biotecnologia, etc. Já após dez semestres (onze no curso noturno) o egresso recebe o título de Licenciado e está apto a ser professor e atuar em escolas de ensino fundamental e médio (CCCB,). Nesse sentido caso o egresso pretenda atuar no setor corporativo na área de Biotecnologia não é necessária a graduação como Licenciado. O curso oferece programas de práticas pedagógicas e possibilidades de estágios, principalmente ligados à academia sendo eles remunerados ou não. Contudo, apesar da existência dos programas, ainda há um distanciamento considerável das necessidades e habilidades necessárias para se atuar no mercado profissional.

5 Conclusões e perspectivas

O presente estudo aponta como importante a frequente adaptação do curso para a evolução do mercado. Além das abordagens apresentadas pela Estudante Alfa, em apresentar as tendências tecnológicas, organizar palestras e cursos rápidos com professores da UFSC e externos, o estudo recomenda uma adaptação do formato do curso para possibilitar uma experiência profissional externa sólida ainda na graduação. O curso diurno é integral e muitas vezes fica inviável para os estudantes conciliar os estudos com atividades complementares, como estágios em empresas. Como observado no estudo conduzido por Silva e Teixeira (2013), experiências complementares são importantes para a formação de um profissional mais preparado para o mercado.

É importante salientar que a percepção da empresa analisada é bastante positiva em relação à formação dos egressos para o mercado, contudo ainda há uma falta de confiança por parte do egresso, conforme verificado com a entrevista feita com a egressa, sobre a preparação técnica para o mercado profissional. É fundamental desenvolver estratégias para aprimorar a capacitação e a confiança no preparo do egresso para o mercado de trabalho. O estudo destaca que existem excelentes iniciativas com esta finalidade, como a manutenção da Simbiosis Empresa Júnior de Ciências Biológicas. Entretanto, as experiências e desenvolvimento oferecidos pela organização se limita aos participantes do movimento, não atingindo a todos os alunos.

Nesse sentido, de maneira bastante objetiva, destacam-se abaixo medidas e encaminhamentos frente às conclusões levantadas e questões que deveriam/poderiam ser aprofundadas para se somar ao diagnóstico apresentado no presente trabalho:

5.1 Medidas e encaminhamentos

- Criação de uma disciplina para englobar o estágio externo, dando a possibilidade para os alunos do curso diurno a se aplicarem em estágios corporativos nas áreas de Biotecnologia e demais;
- Adição de conteúdo prático sobre as tecnologias aplicadas nas indústrias, dentro das disciplinas que houver sentido. Atualmente os professores garantem a aplicação do PPCC, que auxilia os alunos a fixar o conteúdo teórico aprendido e, em muitas vezes, retornar à sociedade o conhecimento em forma de educação formal ou não-formal. Porém, não existem diretrizes padronizadas para a inclusão da vivência dos estudantes com estas tecnologias, como

equipamentos, softwares e processos. O estudo aconselha adicionar ao currículo este processo, sempre incentivando a utilização dos equipamentos, softwares e processos mais modernos;

- Visitas técnicas e guiadas em empresas e indústrias auxiliariam ao desenvolvimento da cognição ao comparar conhecimentos teóricos obtidos em salas de aula com os bioprocessos indústrias ou operações de empresas. Estas visitas poderiam ser padronizadas para algumas disciplinas do curso que estejam elencadas como ciências aplicadas.

5.2 Questões para serem aprofundadas

- Uma grande parcela de egressos não vão para a área acadêmica, contudo a formação do curso de graduação em Ciências Biológicas fortemente prepara o estudante para desempenhar funções na área de pesquisa em universidades, exemplo disso são as inúmeras disciplinas obrigatórias com este foco: BIO7003 - Introdução a Ciência, BIO7011 - Vivência em Pesquisa I, BIO7012 - Vivência em Pesquisa II, BIO7004 - Metodologia da Pesquisa, BIO7013 - Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), BIO7015 - Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC), BIO7016 - Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC). Entretanto, não existe disciplina que ofereça capacitação específica na preparação de profissionais para a área corporativa, como funcionário ou empreendedor. É importante que o curso de Ciências Biológicas também atenda com excelência os estudantes que desejarem seguir esta trajetória profissional;
- Um número expressivo de docentes do curso de Ciências Biológicas não possui experiência profissional fora da academia, principalmente no quadro executivo de empresas. É importante incentivar que os professores estejam capacitados a educar os alunos sobre os processos mais modernos existentes;
- Por fim, é fundamental estreitar o laço e interação entre universidade-empresa e com outros institutos científico-tecnológicos públicos de modo a aumentar o intercâmbio entre processos, desenvolvimento de novos produtos e contratação de mão de obra. É importante que a universidade ganhe excelência e competitividade, porém mantendo o caráter de pública, gratuita e de qualidade.

Referências

- ABDI; CGEE. *Panorama da Biotecnologia no Mundo e no Brasil*. 2010. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/PanoramaSetorialBiotecnologia.pdf>>. Acesso em: 15/10/2016. Citado 3 vezes nas páginas 23, 24 e 28.
- BAGATOLLI, C.; DAGNINO, R. P. Política de estímulo às patentes no Brasil: avançando na contramão? *Revista Economia & Tecnologia (RET)*, v. 9, n. 3, p. 77 – 78, Jul/Set 2013. ISSN 2238-1988. Disponível em: <www.economiaetecnologia.ufpr.br>. Citado na página 45.
- BATTELE/BIO. *Battelle/BIO State Bioscience Jobs, Investments and Innovation 2014*. 2014. Disponível em: <<https://www.bio.org/sites/default/files/files/Battelle-BIO-2014-Industry.pdf>>. Acesso em: 15/10/2016. Citado na página 21.
- BEUZEKOM, B. van; ARUNDEL, A. *OECD Biotechnology Statistics 2009*. 2009. Disponível em: <<https://www.oecd.org/sti/42833898.pdf>>. Acesso em: 15/10/2016. Citado na página 22.
- BIOTECSUR. *Inventário diagnóstico das biotecnologias no MERCOSUL e comparação com a União Européia*. [S.l.], 2008. BIOTECH ALA-2005-017- 350-C2. Citado na página 28.
- BRBIOTEC; CEBRAP. *Brazil Biotech Map 2011*. 2011. Disponível em: <http://www.cebrap.org.br/v1/upload/pdf/Brazil_Biotec_Map_2011.pdf>. Acesso em: 03/08/2016. Citado 3 vezes nas páginas 24, 27 e 35.
- CCCB. *Site*. Página do Curso de Ciências Biológicas. Disponível em: <<http://cienciasbiologicas.grad.ufsc.br/sobre-o-curso/>>. Acesso em: 11/11/2016. Citado na página 49.
- CGEE. *Descentralização do fomento à ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. Brasília - DF: [s.n.], 2010. Disponível em: <<http://www.cgee.org.br/publicacoes/descentralizacao.php>>. Acesso em: 04/08/2016. Citado na página 27.
- Coordenadoria de Comunicação da FAPESC. *FAPESC participa de seminário para criação da Rede Biotec-Sul*. 2016. Disponível em: <<http://www.fapesc.sc.gov.br/fapesc-participa-de-seminario-para-criacao-da-rede-biotecsul/>>. Acesso em: 08/12/2016. Citado na página 29.

- CWUR. *World University Rankings*. 2016. Disponível em: <<http://cwur.org/2016.php>>. Acesso em: 18/11/2016. Citado na página 31.
- DIÁRIO CATARINENSE. *Setor de tecnologia de Florianópolis critica prefeitura por lentidão burocrática e falta de planejamento para a inovação*. 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/UbEnCF>>. Acesso em: 19/06/2016. Citado na página 31.
- ESTRELLA, A. D. P. *A Aprendizagem interorganizacional via parcerias estratégicas colaborativas na indústria brasileira de biotecnologia, segmento de saúde humana*. 2009. 107 p. Dissertação (Programa de Pós- Graduação em Administração de Empresas) — Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo. Citado na página 23.
- GARCIA, R. et al. Interações universidade-empresa e a influência das características dos grupos de pesquisa acadêmicos. *Revista de Economia Contemporânea*, Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, Abril 2014. ISSN 1415-9848. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/141598481816>>. Citado 2 vezes nas páginas 28 e 32.
- IBGE. *Pesquisa de Inovação (PINTEC) 2011*. Av. Franklin Roosevelt, 166 - Centro - 20021-120 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil, 2013. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/pintec2011publicacaoCompleta.pdf>>. Citado na página 29.
- MCTI. *Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012 – 2015*. Brasília - DF: [s.n.], 2012. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0218/218981.pdf>. Acesso em: 15/10/2016. Citado 2 vezes nas páginas 24 e 28.
- Ministério da Educação. *Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos de Educação Superior*. 2016. Portal Online. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em: 18/11/2016. Citado na página 31.
- (MOITI), M. O. of I. T. I. *Market Brief: Brazil Biotechnology Industry*. 2008. Disponível em: <http://www.kooperation-international.de/fileadmin/public/cluster/Belo_Horizonte/BrazilBiotechnologyIndustry_Mass.pdf>. Acesso em: 15/10/2016. Citado na página 27.

PWC; BIOMINAS. *A indústria de biociências nacional: Caminhos para o crescimento*. 2011. Disponível em: <<http://biominas.org.br/downloads/a-industria-de-biociencias-nacional-caminhos-para-o-crescimento/>>. Acesso em: 15/10/2016. Citado 2 vezes nas páginas 24 e 35.

REZAIE et. al. Brazilian health biotech—fostering crosstalk between public and private sectors. *Nature Biotechnology*, n. 26, p. 632 – 634, 2008. Citado na página 27.

SAVARESE, M. F. et al. How alliances in biotech are shaping the national systems of innovation in three European countries. *Innovation, Alliances and Networks in High-Tech Environments*, p. 286 – 287, Setembro 2015. Citado na página 23.

SBPC. *Ciência, tecnologia e inovação para um Brasil competitivo - CT&I para um Brasil Competitivo*. 1. ed. São Paulo: SBPC, 2011. ISBN 978-85-8657-17-8. Citado 3 vezes nas páginas 24, 27 e 37.

SELINE, R.; FRIEDMAN, Y. *Global Hubs and Global Nodes of Biotechnology: an international scan of biotechnology strategies, initiatives and institutional capacity*. Global Bioeconomy Consulting LLC 1250 24th St. N.W. Suite 300 Washington, DC 20037, DC: [s.n.], 2006. Disponível em: <<http://www.zinatne.lv/NBCC/files/File/ireland.pdf>>. Acesso em: 15/10/2016. Citado 2 vezes nas páginas 22 e 28.

SILVA, C. S. C. da; TEIXEIRA, M. A. P. Internship Experiences: Contributions to the School-to-Work Transition. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, Ribeirão Preto, v. 23, n. 54, p. 106 – 110, jan/abr 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-863X2013000100103&lng=pt&nrm=iso>. Citado 2 vezes nas páginas 48 e 51.

Anexos

ANEXO A – Questionário do estudo de caso com a empresa Biogenetika

Este questionário faz parte da etapa de coleta de dados do TCC de Pablo Goulart de Queiroz. Esta entrevista foi realizada presencialmente com a sócia-diretora da empresa Biogenetika no dia 15 de Julho de 2016 e as respostas estão descritas no item 4.3 deste documento.

*Obrigatório

A.1 Informações da empresa

A.1.1 Nome do entrevistado *

A.1.2 Nome da empresa *

A.1.3 A sede matriz de sua empresa localiza-se em qual estado? *

A.1.4 Qual o cargo do entrevistado na empresa?

(Marcar apenas uma opção)

- Analista
- Gerente
- Diretor
- Sócio/CEO
- Outro: _____

A.1.5 Qual é a área de atuação de sua empresa no segmento de biotecnologia? *

(Marcar apenas uma opção)

- Agricultura
- Bioenergia
- Insumos
- Meio Ambiente
- Misto
- Saúde Animal

- Saúde Humana

- Outro: _____

A.1.6 Qual o ano de fundação da empresa?

A.1.7 Qual a faturamento anual da empresa?

(Marcar apenas uma opção)

- Até R\$ 240 mil
- R\$ 240 mil R\$ 2,4 milhões
- R\$ 2,4 milhões R\$ 12 milhões
- Acima de R\$ 12 milhões
- Sem faturamento
- Prefere não responder

A.1.8 Qual o número de funcionários em sua empresa?

(Marcar apenas uma opção)

- 1 - 10
- 11 - 20
- 21 - 50
- 51 - 100
- Acima de 100

A.1.9 A sua empresa possui em seu quadro de funcionários os seguintes níveis de qualificação?

(Aponte a presença do número de colaboradores com as qualificações citadas: Marcar apenas uma opção por linha)

| | 1 - 5 | 6 - 11 | Acima de 11 | Nenhum |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| | funcionários | funcionários | funcionários | funcionário |
| Técnico | | | | |
| Graduação (Curso científico) | | | | |
| Mestrado (MSc) | | | | |
| Doutorado (PhD) | | | | |
| Nível Administrativo/Gestão | | | | |

A.1.10 A sua empresa exporta produtos?

(Marcar apenas uma opção)

- Sim
- Não

A.1.11 Quais são os destinos das exportações?

(Não considerar esta questão caso sua empresa não exporte produtos. Marque todas que se aplicam)

- África
- America Latina
- Ásia/Pacífico
- América do Norte
- Europa

A.1.12 A sua empresa recebeu algum tipo de investimento de P&D&I?

(P&D&I Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. Marcar apenas uma opção)

- Privado
- Público
- Misto
- Não recebeu investimento

A.1.13 À respeito da propriedade intelectual, a sua empresa possui depósito de patente de produtos/processos?

(INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Marcar apenas uma opção)

- Patente depositada ao INPI
- Patente concedida pelo INPI
- Patente depositada ao Depósito Internacional de Patentes
- Patente concedida pelo Depósito Internacional de Patentes
- Não possui e há interesse
- Não possui e não há interesse

A.1.14 Caso se aplique, quais são as principais dificuldades na obtenção de patentes?

A.1.15 A sua empresa possui algum relacionamento com outras organizações? *

(Marcar apenas uma opção por linha)

| | Possui | Não possui |
|-------------------------------------|--------|------------|
| Universidades | | |
| Empresas | | |
| Incubadoras | | |
| Órgãos públicos | | |
| Fundos de capital (investidores) | | |

A.1.16 Se sim, qual(ais) o(s) foco(s) da parceria?

(Marque todas que se aplicam)

- Co-desenvolvimento de produtos
- Compartilhamento de infra-estrutura
- Contratação de estudantes e bolsistas
- Captação de investimentos
- Terceirização de serviços especializados
- Outros: _____

A.2 **Estratégia da empresa**

A.2.1 Quais foram as principais dificuldades na formatação e operação para a empresa ir ao mercado? *

A.2.2 Como você pontua a facilidade para implementação de negócios aplicados em biotecnologia na cidade de Florianópolis? *

(Marcar apenas uma opção)

- Muito fácil
- Fácil
- Razoável
- Difícil
- Muito Difícil

A.2.3 Como você pontua a facilidade para encontrar mão de obra qualificada em Florianópolis? *

(Marcar apenas uma opção)

- Muito fácil
- Fácil
- Razoável
- Difícil
- Muito Difícil

A.2.4 Você acredita que há necessidade de uma maior integração entre universidade e empresas de biotecnologia? *

(Marcar apenas uma opção)

- Sim
- Não
- Ainda não pensei a respeito

A.2.5 Qual(is) principal(is) ganho(s) você gostaria com uma maior integração? *

(Marque todas que se aplicam)

- Co-desenvolvimento de produtos
- Compartilhamento de infra-estrutura
- Contratação de estudantes e bolsistas
- Terceirização de serviços especializados
- Outros: _____

A.2.6 Como você avalia o preparo dos egressos dos cursos de graduação UFSC para iniciar carreira em empresas de biotecnologia como a Biogenetika? *

(Nota de 1 a 5, sendo 5 a maior nota. Marcar apenas uma opção)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

A.2.7 O que você acredita ser necessário evoluir na grade curricular ou extracurricular para preparar melhor os egressos do curso para o mercado de trabalho? *

ANEXO B – Questionário com recém-graduada no curso de ciências biológicas da UFSC

Este questionário faz parte da etapa de coleta de dados do TCC de Pablo Goulart de Queiroz. Esta entrevista foi realizada virtualmente com uma egressa do curso de ciências biológicas na UFSC e que trabalha como bióloga na empresa Biogenetika. Por opção da egressa, não foi divulgado seu nome, permanecendo assim em anonimato.

*Obrigatório

B.1 Cidade/Município *

B.2 Qual seu nível de formação? *

(Marcar apenas uma opção)

- Ensino superior incompleto
- Ensino superior completo
- Pós-graduação incompleta
- Pós-graduação completa

B.3 Qual Instituição da sua última formação? *

B.4 Em que ano se graduou? *

B.5 Caso possua ensino superior (cursando ou completo), qual seu curso?

B.6 Desempenhou alguma atividade complementar à graduação (pesquisa/extensão)?

B.7 Caso tenha respondido “Sim” à pergunta anterior, quais foram as atividades desempenhadas?

(Marque todas que se aplicam)

- Empresa Júnior
- Estágio
- Iniciação científica

- Intercâmbio Acadêmico
- Voluntariado

B.8 Como você pontua o auxílio de suas experiências extracurriculares para desempenhar a sua atual função?

(nota de 1 a 5, sendo 5 a maior nota)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

B.9 Caso aplicável, como você define a contribuição de sua formação complementar (pesquisa/extensão) na preparação para a jornada profissional?

(Marcar apenas uma opção)

- Muito pouca
- Pouca
- Razoável
- Alta
- Muito alta

B.10 Você considera que o curso de graduação em Ciências Biológicas prepara os egressos para o mercado de trabalho? *

(Marcar apenas uma opção)

- Muito pouco
- Pouco
- Razoável
- Alto
- Muito alto

B.11. *O que você acredita ser necessário evoluir na grade curricular ou extracurricular para preparar melhor os egressos do curso para o mercado de trabalho? **

67

~~B.11~~ O que você acredita ser necessário evoluir na grade curricular ou extracurricular para preparar melhor os egressos do curso para o mercado de trabalho? *

B.12 Qual é a área de atuação dentro do segmento de biotecnologia que você atua? *

(Marcar apenas uma opção)

- Agricultura
- Bioenergia
- Insumos
- Meio Ambiente
- Misto
- Saúde Animal
- Saúde Humana

B.13 Você considera que o curso de graduação em Ciências Biológicas prepara os egressos para esta área de atuação específica? *

(Marcar apenas uma opção)

- Muito pouco
- Pouco
- Razoável
- Alto
- Muito alto

B.14 O que você acredita ser necessário evoluir na grade curricular ou extracurricular para preparar melhor os egressos do curso para esta área de atuação específica? *